

**การเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดกบและการเลือกใช้ถิ่นอาศัยในพื้นที่
อุทยานแห่งชาติกุยบุรี และพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง**
COMPARISON OF ANURAN SPECIES AND HABITAT UTILIZATION
IN KUI BURI NATIONAL PARK AREA
AND ADJACENT AGRICULTURAL AREA

วุฒิ ทักษิณธรรม^{1/*} วัชรารณ รวบรวม^{2/} บุญลือ พูลนิล^{3/} วีรยุทธ เล่าหะจินดา^{1/}
Wut Taksintum^{1/*}, Watcharaporn Ruamthum^{2/},
Boonlue Pulnil^{3/}, Virayuth Lauhachinda^{1/}

ABSTRACT

A study of anuran species in Kui Buri National Park, Prachuapkhirikhan Province, was carried out during the period from August 2005 to July 2006. This study found 43 anuran species, belonging to 26 genera, 6 families in three major different ecological types owing to plant cover characteristics. There were 15 species in agricultural areas, 24 species in forest edge areas, and 34 species in forest areas. Besides plant cover characteristics, the anuran habitats also divided into seven microhabitats by using both water types and plant covers. 16 species resided in permanent and temporary lentic water in agricultural area, 16 species in permanent and temporary lentic water in forest edge area, 12 species in permanent and temporary lentic water in forest area, 6 species in lotic water in agricultural area, 14 species in lotic water in forest edge area, 15 species in lotic water in forest area, and 3 species in lotic water in forest edge or forest area. The similarity index of anuran species show that the forest edge area and the forest area had the highest similarity with 66 percent due to their similarity of the ecological characteristics, whereas the agricultural area and the forest area had the least similarity with 29 percent due to their difference in ecological characteristics. This study also found *Microhyla annectens* which represents a new locality record for Thailand.

Keywords: *Anuran, Tadpole, Habitat, Kui Buri National Park*

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายชนิดกบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2548 ถึงเดือนกรกฎาคม 2549 พบจำนวน 43 ชนิด 26 สกุล 6 วงศ์ ในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศ 3 ลักษณะหลักโดยใช้สังคมพันธุ์พืชเป็นเกณฑ์ คือ ในพื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 15 ชนิด ในพื้นที่ชายป่า

^{1/} ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 *E-mail: wutbang@yahoo.com

^{2/} คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี ต. สามพระยา อ. ชะอำ จ. เพชรบุรี 76120

^{3/} อุทยานแห่งชาติกุยบุรี อ. กุยบุรี จ. ประจวบคีรีขันธ์

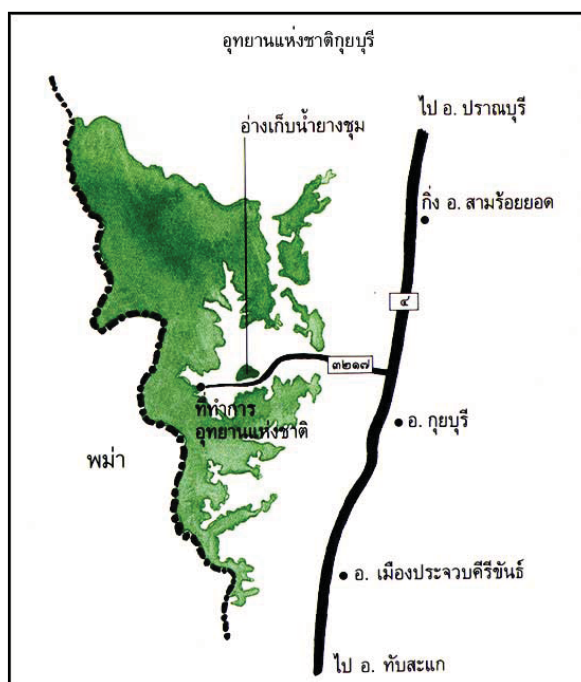
ระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าจำนวน 24 ชนิด และในพื้นที่ป่าจำนวน 34 ชนิด และเมื่อใช้แหล่งน้ำร่วมกับสังคมพันธุ์พืชจำแนกแหล่งอาศัยของกบเป็น 7 ประเภท โดยพบกบในแหล่งน้ำถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 16 ชนิด ในแหล่งน้ำขังถาวร หรือชั่วคราวในพื้นที่ชายป่าพบกบจำนวน 16 ชนิด ในแหล่งน้ำขังถาวร หรือชั่วคราวในพื้นที่ป่าพบกบจำนวน 12 ชนิด ในแหล่งน้ำไหลในพื้นที่เกษตรกรรมพบกบจำนวน 6 ชนิด ในแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่าพบกบจำนวน 14 ชนิด ในแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่าพบกบจำนวน 15 ชนิด และในแหล่งน้ำขังริมลำห้วยพบกบจำนวน 3 ชนิด การคำนวณหาค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของกบพบว่าพื้นที่ชายป่ากับพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดคือร้อยละ 66 เนื่องจากมีสภาพนิเวศคล้ายคลึงกันค่อนข้างมาก และพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 29 เพราะมีสภาพนิเวศแตกต่างกันค่อนข้างมาก นอกจากนี้การศึกษารังนี้ได้พบอิงน้ำเต้ามลายู (*Microhyla annectens*) ซึ่งเป็นขอบเขตการแพร่กระจายใหม่ในประเทศไทย

คำนำ

ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกได้ลดจำนวนลงมากกว่า 400 ชนิด และมากกว่าครึ่งหนึ่งเนื่องจากถิ่นอาศัยถูกทำลายหรือด้อยลง ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการทำไม้และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรมส่งผลให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกถูกคุกคามมากกว่าร้อยละ 30 และมีจำนวนประชากรลดลงอย่างน้อยร้อยละ 43 ของโลก จากปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้รับการตรวจสอบทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวนมากมีปริมาณลดลง (Stuart *et al.*, 2004) โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกได้ถูกทำลายลงอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ (Cui and Zhang, 2002) สำหรับในประเทศไทยมีกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ เช่นกัน จึงส่งผลกระทบต่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกด้วย ซึ่งประเทศไทยอยู่ในเขตสัตวภูมิศาสตร์อินโดมาลายัน (Indo-Malayan Region) โดยบริเวณตอนบนของประเทศอยู่ในเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยอินโดจีน (Indo-Chinese Subregion) และบริเวณคาบสมุทรทางภาคใต้อยู่ในเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยซุนดา (Sundaic Subregion) ซึ่งแยกจากกันที่บริเวณเส้นละติจูดที่ 11° เหนือ ที่จังหวัดชุมพร (Lekagal and Round, 2005) ซึ่งพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติภูมูรีมีอาณาเขตในพื้นที่ใกล้เคียงกับรอยต่อของเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยทั้ง 2 เขตดังกล่าว ฉะนั้นพื้นที่นี้จึงมีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของสัตว์ระหว่างเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยอินโดมาลายันทางตอนบนกับเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยซุนดาทางตอนล่าง ในขณะที่ความรู้ทางด้านความหลากหลายชนิด ด้านนิเวศวิทยา ด้านชีววิทยา และด้านอื่นของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกยังมีไม่มากนัก การศึกษาสภาพนิเวศและความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการอนุรักษ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกโดยตรงต่อตัวสัตว์ และการอนุรักษ์พื้นที่อาศัยที่มีสภาพนิเวศที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกด้วย

พื้นที่ศึกษา

อุทยานแห่งชาติกุยบุรี ตั้งอยู่ที่บ้านย่านซื่อ ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่อยู่ในความรับผิดชอบทั้งสิ้น 969 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 605, 625 ไร่ สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ ป่าดิบแล้งประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ และป่าดิบชื้นประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ป่าใกล้ชายแดนพม่ายังคงความสมบูรณ์อย่างมาก (อุทยานแห่งชาติกุยบุรี, 2546)



ภาพที่ 1 ที่ตั้งและขอบเขตของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ที่มา : อุทยานแห่งชาติกุยบุรี (2546)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาสภาพนิเวศ สภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ โดยเฉพาะแหล่งน้ำต่างๆ ในพื้นที่จากแผนที่ และจากการสำรวจจริงในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และพื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียงที่อยู่ต่อเนื่องเพื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของกบในแต่ละพื้นที่ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2548 ถึงเดือนกรกฎาคม 2549 เป็นระยะเวลา 1 ปี
2. ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างโดยบันทึกข้อมูลทุกเดือน เดือนละ 2-4 วัน โดยออกสำรวจทั้งในเวลากลางวันและเวลากลางคืนเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนที่สุด
3. จัดบันทึกจำนวนชนิดที่พบ ทั้งกบตัวเต็มวัย และลูกอ๊อด รวมทั้งบันทึกสภาพนิเวศบริเวณที่พบ

4. บันทึกภาพบริเวณที่พบลูกอ๊อด และกบตัวเต็มวัย และเก็บตัวอย่างกรณีจำเป็นต้องจำแนกชนิดให้ถูกต้อง

5. ตรวจสอบชนิดของกบ โดยตัวเต็มวัยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ส่วนลูกอ๊อดนำกลับมาตรวจสอบโดยคุณลักษณะโครงสร้างปาก การขดตัวของลำใส ตำแหน่งของช่องเปิดเหงือก และเลี้ยงลูกอ๊อดจนเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัยเพื่อยืนยันชนิดอีกครั้ง และดูจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาเช่นเดียวกัน สำหรับการจำแนกชนิดและชื่อวิทยาศาสตร์ของกบใช้เอกสารประกอบด้วย รัชญา (2546), วุฒิ (2546), Berry (1975), Frost (2010), Inger (1966), Inthara *et al.* (2005), Leong & Chou (1999), Matsui *et al.* (1996), Matsui *et al.* (2010), Parker (1934) และ Taylor (1962)

การวิเคราะห์ข้อมูล

คำนวณหาค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของสัตว์ (Similarity index) โดยใช้ข้อมูลการพบและไม่พบ (Sorensen, 1948) ของกบแต่ละชนิดในพื้นที่แต่ละแห่ง และมีวิธีการคำนวณดังนี้

ค่าดัชนีความคล้ายคลึงกัน (QS) = $[2C / (A+B)] \times 100$

เมื่อ QS คือ ความคล้ายคลึงกันของสัตว์ A คือ จำนวนชนิดสัตว์ที่พบใน A

B คือ จำนวนชนิดสัตว์ที่พบใน B C คือ จำนวนชนิดสัตว์ที่พบใน A และ B

ผลและวิจารณ์

การศึกษาได้พบกบจำนวน 43 ชนิด 26 สกุล 6 วงศ์ ประกอบด้วย วงศ์ Megophryidae วงศ์ Bufonidae วงศ์ Dicroglossidae วงศ์ Ranidae วงศ์ Rhacophoridae และวงศ์ Microhylidae ดังตารางภาคผนวกที่ 1

การศึกษากบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีนั้น Taksintum *et al.* (2009) รายงานว่าพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 43 ชนิด โดยมี 2 ชนิดไม่สามารถระบุชนิดได้ชัดเจนเนื่องจากพบเฉพาะลูกอ๊อด ได้แก่ ลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) และลูกอ๊อดอึ่ง (*Microhylla* sp.) แต่การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ลักษณะลูกอ๊อดและพื้นที่การแพร่กระจายเพื่อระบุชนิด รวมทั้งวิเคราะห์กบชนิดอื่นซึ่งปัจจุบันถูกเปลี่ยนชื่อทางอนุกรมวิธาน ได้แก่ คางคกห้วยมลายู (*Ansonia malayana*) และกบห้วยขาป๋ม (*Limnonectes kuhlii*)

สำหรับลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) นั้นพบเฉพาะลูกอ๊อดและมีจำนวนน้อยในแอ่งน้ำนิ่งถาวรบนสันเขาในพื้นที่ป่า และไม่สามารถเลี้ยงให้เป็นตัวเต็มวัยได้ จึงได้รวบรวมข้อมูลการแพร่กระจายของอึ่งในสกุล *Kaloula* ที่พบในประเทศไทย พบว่าอึ่งอ่างหัวใหญ่ (*Kaloula macrocephala*) นั้น Frost (2010) ได้กล่าวถึงการตั้งชื่ออึ่งอ่างหัวใหญ่ว่ากระทำโดย Ohler (2003) ซึ่งใช้จากตัวอย่างต้นแบบที่รวบรวมได้จากประเทศเวียดนาม รวมทั้งระบุอึ่งอ่างทอง (*Kaloula aureata*) ที่ตั้งชื่อในปี ค.ศ. 1989 จากตัวอย่างที่รวบรวมได้ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและ

นครศรีธรรมราชเป็นชื่อพ้องของอึ่งอ่างหัวใหญ่ แต่อย่างไรก็ตาม Frost (2010) ได้ระบุว่าอึ่งอ่างทองมีลักษณะลวดลายสีส้มและรูปทรงหัวแตกต่างไปจากอึ่งอ่างหัวใหญ่ ดังนั้นจึงมีความเห็นว่าอึ่งอ่างหัวใหญ่ควรมีขอบเขตการแพร่กระจายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคตะวันออกเฉียงของประเทศไทยมากกว่าภาคใต้ ส่วนอึ่งอ่างทองนั้นในปัจจุบันยังมีข้อมูลประการอื่นๆ น้อยมาก สำหรับอึ่งอ่างบ้าน อึ่งอ่างก้นขีด และอึ่งอ่างมลายูมีขอบเขตการกระจายครอบคลุมพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นจึงได้พิจารณาลักษณะของลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) ที่พบเปรียบเทียบกับลูกอ๊อดอึ่งอ่างชนิดต่างๆ ที่พบในพื้นที่ใกล้เคียงโดยลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) ที่พบมีลักษณะแตกต่างจากลูกอ๊อดอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และลูกอ๊อดอึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*) คือ ลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) มีลำตัวสีน้ำตาลลาย แต่ลูกอ๊อดอึ่งอ่างบ้านและอึ่งอ่างก้นขีดมีลำตัวสีดำ หรือสีน้ำตาล ส่วนลูกอ๊อดอึ่งอ่างมลายู (*Kaloula baleata*) นั้น Inger (1966) ได้อธิบายลักษณะลูกอ๊อดอึ่งอ่างมลายูที่พบในประเทศอินโดนีเซียว่าคล้ายคลึงกับลูกอ๊อดอึ่งอ่างบ้านค่อนข้างมาก ลำตัวสีดำหรือสีน้ำตาล ไม่มีลาย แต่ไม่ได้อธิบายรายละเอียดความแตกต่างระหว่างลูกอ๊อดอึ่งอ่างบ้านกับอึ่งอ่างมลายู นอกจากนี้ได้รวบรวมข้อมูลลูกอ๊อดอึ่งอ่างชนิดอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงพบว่า Daniels (2005) ได้กล่าวถึงลักษณะลูกอ๊อดอึ่งอ่างศรีลังกา (*Kaloula taprobanica*) ว่ามีลำตัวสีน้ำตาลมีลายสีชมพูหรือส้ม ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับลูกอ๊อดอึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ แต่เนื่องจากไม่สามารถเลี้ยงลูกอ๊อดจนเจริญเป็นตัวเต็มวัยเพื่อยืนยันชนิดชัดเจนได้ จึงระบุได้ชัดเจนเพียงระดับสกุลเท่านั้น อย่างไรก็ตามหากพิจารณาข้อมูลที่กล่าวมาแล้วมีแนวโน้มว่าอึ่งอ่างในสกุล *Kaloula* sp. ที่พบอาจเป็นลูกอ๊อดของอึ่งอ่างศรีลังกาที่พบแพร่กระจายโดยทั่วไปบนเกาะศรีลังกาและบริเวณคาบสมุทรอินเดีย หรืออาจเป็นลูกอ๊อดของอึ่งอ่างทองก็เป็นได้

ส่วนลูกอ๊อดอึ่ง (*Microhyla* sp.) ที่กล่าวถึงใน Taksintum *et al.* (2009) นั้น พบเฉพาะลูกอ๊อดเป็นจำนวนมาก และได้เลี้ยงลูกอ๊อดดังกล่าวจนเจริญเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัยและตรวจสอบชนิดได้ชัดเจน ดังนั้นจึงได้เปลี่ยนจาก *Microhyla* sp. เป็นอึ่งน้ำเต้ามลายู (*Microhyla annectens*) ซึ่ง Taylor (1962) ระบุว่า Smith (1916) มีรายงานการพบในประเทศไทยที่จังหวัดชุมพร นอกจากนั้น Parker (1934) ได้ระบุว่าพื้นที่การกระจายในประเทศมาเลเซียและคาบสมุทรของประเทศไทย ฉะนั้นอึ่งน้ำเต้ามลายูที่พบในการศึกษาครั้งนี้จึงมีพื้นที่การแพร่กระจายสูงกว่าที่เคยมีรายงาน จากการสังเกตพฤติกรรมของอึ่งน้ำเต้ามลายูในสถานที่เลี้ยงพบว่าหลบซ่อนตัวอยู่ใต้เศษวัสดุต่างๆ และมีพฤติกรรมขุดโพรงดินเป็นที่อาศัย โดยออกจากโพรงหรือใต้วัสดุที่ใช้หลบซ่อนตัวเฉพาะช่วงเวลาออกหาอาหาร ลักษณะพฤติกรรมดังกล่าวทำให้โอกาสการพบตัวในการสำรวจน้อยลง ร่วมกับเป็นอึ่งที่มีขนาดตัวเล็กยิ่งส่งผลให้โอกาสการพบตัวเต็มวัยลดลงอีก ในการศึกษาครั้งนี้จึงพบเพียงลูกอ๊อดอึ่งน้ำเต้ามลายูโดยไม่พบตัวเต็มวัย และพบในแหล่งน้ำนิ่งถาวรบนสันเขาในพื้นที่ป่าเท่านั้น และมีสภาพนิเวศคล้ายคลึงกับสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของอึ่งน้ำเต้ามลายูในประเทศมาเลเซีย คือแหล่งน้ำขังขนาดเล็กในพื้นที่ป่า (Berry, 1975)

สำหรับคางคกห้วยในสกุล *Ansonia* ที่กล่าวถึงใน Taksintum *et al.* (2009) โดยระบุเป็นคางคกห้วยมลายู (*Ansonia malayana*) นั้น ได้ใช้ข้อมูลของลวดลายสีลำตัวและขอบเขตการแพร่กระจายจาก Taylor (1962) เนื่องจากสีลำตัวพื้นเป็นสีน้ำตาลคล้ำซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับที่พบในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี แต่การรวบรวมข้อมูลพบว่า Matsui *et al.* (2005) ระบุพื้นที่ตัวอย่างต้นแบบ (type locality) ของคางคกห้วยมลายูอยู่ที่ Larut ประเทศมาเลเซีย นอกจากนี้ Matsui *et al.* (2005) ยังได้ระบุเพิ่มเติมด้วยว่าคางคกห้วยที่ Grossmann and Tillack (2001) พบที่เขาลัก จังหวัดพังงา รายงานว่าเป็นคางคกห้วยมลายูนั้นเป็นการจำแนกชนิดที่คลาดเคลื่อน ส่วนคางคกห้วยมลายูและคางคกห้วยปีนัง (*Ansonia penangensis*) ที่พบในภาคใต้ของประเทศไทยควรเป็นคางคกห้วยระนอง (*Ansonia kraensis*) รวมทั้งระบุว่าคางคกห้วยมลายูมีพื้นที่การแพร่กระจายเฉพาะในพื้นที่ประเทศมาเลเซีย ขณะที่คางคกห้วยระนองมีพื้นที่การกระจายตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปทางใต้ของประเทศไทย แต่ Matsui *et al.* (2009) ได้กล่าวถึง *Ansonia* sp. ที่พบในจังหวัดกาญจนบุรีว่ามีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างจาก *Ansonia* ที่ทราบชนิดชัดเจนแล้วในประเทศไทย แต่มิได้กล่าวถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยา และข้อมูลอื่นโดยละเอียด นอกจากนี้ได้ศึกษาคางคกห้วยในสกุล *Ansonia* ในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และระบุว่าคางคกห้วยมลายูเป็นชนิดที่แตกต่างจากที่พบในประเทศไทย ซึ่งเป็นการศึกษาโดยใช้ตัวอย่างที่ได้จาก Larut ในประเทศมาเลเซีย เพราะฉะนั้นจากข้อมูลดังกล่าวคางคกห้วยที่พบในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี อาจเป็นคางคกห้วยระนอง (*Ansonia cf. kraensis*) หรืออาจเป็นชนิดเดียวกับที่ Matsui *et al.* (2009) พบในจังหวัดกาญจนบุรีซึ่งอาจเป็นชนิดใหม่ของโลก

กรณีของกบห้วยขาปุม (*Limnonectes kuhlii*) ที่มีในรายงานของ Taksintum *et al.* (2009) นั้น ในปัจจุบัน Matsui *et al.* (2010) ได้ศึกษา *Limnonectes kuhlii* complex และได้จำแนกเป็นชนิดใหม่ของโลก 2 ชนิด คือ กบห้วยขาปุมเทเลอร์ (*Limnonectes taylori*) และกบห้วยขาปุมจาร์จินี (*Limnonectes jarujini*) และได้ระบุว่าในประเทศไทยพบกบในกลุ่มนี้ 3 ชนิดที่แตกต่างกันและมีพื้นที่การกระจายแยกจากกัน ได้แก่ กบห้วยขาปุมเทเลอร์ซึ่งมีพื้นที่การกระจายอยู่ทางตอนเหนือของประเทศที่ระดับความสูง 650-1650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และสิ้นสุดที่ดอยหัวหมด จังหวัดตาก ส่วนกบห้วยขาปุมจาร์จินีพบแพร่กระจายตั้งแต่สังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ไปทางตอนใต้จรดจังหวัดนครศรีธรรมราชและพังงา และกบปากใหญ่โคราช (*Limnonectes megastomias*) ที่พบแพร่กระจายในจังหวัดเลยและบริเวณเทือกเขาดงพญาเย็น จากขอบเขตการแพร่กระจายของกบทั้ง 3 ชนิดพบว่าพื้นที่บริเวณอุทยานแห่งชาติกุยบุรีเป็นพื้นที่ภายในขอบเขตการกระจายของกบที่จำแนกชนิดออกมาใหม่นี้ ดังนั้นจึงได้ระบุชนิดตามข้อมูลการศึกษาที่เผยแพร่ออกมาใหม่เป็นกบห้วยขาปุมจาร์จินี โดยใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Limnonectes jarujini*

แม้ว่า Taksintum *et al.* (2009) ได้กล่าวถึงสภาพถิ่นอาศัยของลูกอ๊อดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีไว้ และจำแนกสภาพนิเวศของลูกอ๊อดโดยอาศัยเพียงลักษณะสภาพนิเวศของแหล่ง

น้ำเท่านั้น แต่การศึกษาครั้งนี้ได้นำลักษณะการปกคลุมของพันธุ์พืชร่วมพิจารณากับสภาพนิเวศแหล่งน้ำ ซึ่งทำให้การจำแนกสภาพนิเวศแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งอาศัยของลูกอ๊อดมีความแตกต่างจาก Taksintum *et al.* (2009) ที่จำแนกเพียง 3 ลักษณะ โดยการจำแนกสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของลูกอ๊อดได้ 7 รูปแบบ นอกจากนั้น Taksintum *et al.* (2009) กล่าวถึงเฉพาะสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของลูกอ๊อด โดยมีได้กล่าวถึงสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของกบตัวเต็มวัย

นอกจากนั้นการศึกษานี้ได้พบกบหลายหินเมืองเหนือ (*Amolpos marmoratus*) และกบหลายหินตะนาวศรี (*Amolops panhai*) ซึ่งกบหลายหินเมืองเหนือและกบหลายหินตะนาวศรีมีสภาพนิเวศของแหล่งอาศัยแตกต่างกันชัดเจน เพราะกบหลายหินตะนาวศรีอาศัยในแหล่งน้ำไหลทั้งในพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่า โดยเฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่าซึ่งซ้อนทับกับพื้นที่อาศัยของกบหลายหินเมืองเหนือ แต่กบหลายหินเมืองเหนืออาศัยเฉพาะพื้นที่บริเวณผาน้ำตก และไม่พบกบหลายหินตะนาวศรีบริเวณผาน้ำตก

1. สภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของกบตามสังคมพันธุ์พืช

การศึกษาพบกบแต่ละชนิดอาศัยในสภาพนิเวศแตกต่างกัน โดยเฉพาะสังคมที่มีพันธุ์พืชปกคลุม ซึ่งจำแนกพื้นที่ที่มีพันธุ์พืชปกคลุมและเป็นแหล่งอาศัยของลูกอ๊อด และกบตัวเต็มวัยที่พบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีเป็น 3 ลักษณะหลัก คือ

1.1. พื้นที่เกษตรกรรม มีสภาพเป็นทุ่งหญ้า ป่าละเมาะ พื้นที่โล่ง และมีพื้นที่ป่าปลูก พบกบจำนวน 5 วงศ์ 11 สกุล 15 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกบ้าน วงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบนา เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ เขียดจิก และเขียดหลังไพล วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดบ้าน และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และอึ่งขาคำ

1.2. พื้นที่ชายป่า ซึ่งเป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ป่า และมีสภาพนิเวศของป่าที่กำลังฟื้นสภาพ พบกบจำนวน 6 วงศ์ 19 สกุล 24 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Megophryidae ได้แก่ อึ่งกรายลายเลอะ วงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกเล็ก และจงโคร่ง วงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบนา กบป่าไผ่ เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ กบหลายหินตะนาวศรี เขียดเขาสูง กบอ้นนัม และเขียดหลังไพล วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดจิว ลายเต็ม ปาดลายเลอะเหนือ ปาดบ้าน ปาดดินเหลืองเหนือ และปาดเขี้ยวดินลาย และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งแม่หนาว อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และอึ่งหลังจิด

1.3. พื้นที่ป่า มีสภาพเป็นป่าดิบแล้งและป่าดิบชื้น พบกบจำนวน 6 วงศ์ 20 สกุล 34 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Megophryidae ได้แก่ อึ่งกรายข้างแถบ อึ่งกรายลายเลอะ อึ่งกรายท้องลาย อึ่งกรายหัวใหญ่ และอึ่งกรายหัวเล็ก วงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกหัวระนอง คางคกเล็ก และจงโคร่ง วงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบหูต กบตามธารแดง กบป่าไผ่ กบหัวขาปทุม เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ กบหลายหินตะนาวศรี กบหลายหินเมืองเหนือ เขียดเขาสูง เขียด

เขาหลังตอง เขียดอ่องเล็ก และกบอันนัม วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง ปาดบ้าน ปาดตีนเหลืองเหนื่อ ปาดยักษ์ และปาดเขียวตีนลาย และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) อึ่งน้ำเต้ามลายู อึ่งแม่หนาว อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และอึ่งหลังจืด

2. สภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของกบตามประเภทแหล่งน้ำและสังคมพันธุ์พืช

การศึกษาพบว่ากบแต่ละชนิดอาศัยในสภาพนิเวศแตกต่างกันตามประเภทแหล่งน้ำที่กระจายอยู่ในสังคมพันธุ์พืชแต่ละลักษณะ และจำแนกพื้นที่อาศัยของลูกอ๊อด และกบตัวเต็มวัยที่พบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรีได้ 7 ลักษณะ คือ

2.1. แหล่งน้ำถาวร และแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม พบกบจำนวน 5 วงศ์ 12 สกุล 16 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกบ้าน และจิ้งโคร่ง วงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบนา เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ เขียดจิก เขียดหลังไพล วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดบ้าน และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และอึ่งขาค้า โดยพบเขียดหลังไพลและอึ่งขาค้าเฉพาะแหล่งน้ำขังชั่วคราว และพบเขียดจิกเฉพาะแหล่งน้ำถาวร

2.2. แหล่งน้ำถาวร และแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า พบกบจำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 16 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบนา เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ เขียดหลังไพล วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง ปาดลายเลอะเหนื่อ ปาดบ้าน ปาดตีนเหลืองเหนื่อ และปาดเขียวตีนลาย และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า และอึ่งข้างดำ โดยพบปาดจิวสีม่วงและปาดเขียวตีนลายเฉพาะแหล่งน้ำถาวร และพบเขียดหลังไพลและปาดลายเลอะเหนื่อเฉพาะแหล่งน้ำขังชั่วคราว

2.3. แหล่งน้ำถาวร และแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 3 วงศ์ 7 สกุล 12 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง เขียดจะนา เขียดหลังปทุม วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง ปาดบ้าน ปาดตีนเหลืองเหนื่อ ปาดยักษ์ และปาดเขียวตีนลาย และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งข้างดำ อึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) และอึ่งน้ำเต้ามลายูโดยพบปาดจิวสีม่วง ปาดยักษ์ ปาดเขียวตีนลาย อึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) และอึ่งน้ำเต้ามลายูซึ่งพบลูกอ๊อดเฉพาะแหล่งน้ำถาวร

2.4. แหล่งน้ำไหลในพื้นที่เกษตรกรรม พบกบจำนวน 2 วงศ์ 3 สกุล 6 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า และอึ่งข้างดำ

2.5. แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่า พบกบจำนวน 6 วงศ์ 10 สกุล 14 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Megophryidae ได้แก่ อึ่งกรายลายเลอะ วงศ์ Bufonidae ได้แก่ จิ้งโคร่ง วงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบป่าไผ่ เขียดจะนา และเขียดหลังปทุม วงศ์ Ranidae ได้แก่ กบลายหินตะนาวศรี เขียดเขา

สูง กบอ่องเล็ก และกบอันนัม วงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดบ้าน และวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่ง
ลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า และอึ่งข้างดำ

2.6. แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 15 ชนิด ประกอบด้วยวงศ์
Megophryidae ได้แก่ อึ่งกรายข้างแถบ อึ่งกรายลายเลอะ และอึ่งกรายหัวยเล็ก วงศ์ Bufonidae ได้แก่
คางคกหัวระนอง และจงโคร่ง วงศ์ Dicoglossidae ได้แก่ กบหนอง กบทูต เขียดจะนา และเขียด
หลังป้อม และวงศ์ Ranidae ได้แก่ กบลายหินตะนาวศรี กบลายหินเมืองเหนือ เขียดเขาสูง เขียดเขา
หลังตอง เขียดอ่องเล็ก และกบอันนัม

2.7. แหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่าและในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 3 วงศ์ 3 สกุล 3
ชนิด ประกอบด้วยวงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกเล็ก วงศ์ Ranidae ได้แก่ เขียดอ่องเล็ก และวงศ์
Microhylidae ได้แก่ อึ่งแม่หนาว โดยพบคางคกเล็กเฉพาะแหล่งน้ำขังริมลำห้วย แต่พบเขียดอ่อง
เล็กและอึ่งแม่หนาวบริเวณน้ำไหลอ่อนของลำห้วย (คู้้งน้ำ) ด้วย

3. การเลือกใช้แหล่งน้ำแต่ละประเภทในสังคมพันธุ์พืชแต่ละลักษณะของลูกออดแต่ละวงศ์

3.1. ลูกออดวงศ์ Megophryidae ได้แก่ ลูกออดอึ่งกรายข้างแถบ และอึ่งกรายหัวยเล็กพบ
เฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า ส่วนลูกออดอึ่งกรายลายเลอะพบทั้งแหล่งน้ำไหลของพื้นที่ชายป่า
และในพื้นที่ป่า

3.2. ลูกออดวงศ์ Bufonidae ได้แก่ ลูกออดคางคกหัวระนอง คางคกบ้าน คางคกเล็ก และ
จงโคร่ง มีบางชนิดอาศัยในแหล่งน้ำนิ่งและบางชนิดอาศัยในแหล่งน้ำไหล โดยพบลูกออดคางคก
บ้านเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม แต่พบลูกออดคางคกเล็ก
เฉพาะแหล่งน้ำขังชั่วคราวริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า และในพื้นที่ป่า และพบลูกออดคางคกหัว
ระนอง และลูกออดจงโคร่งเฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า

3.3. ลูกออดวงศ์ Dicoglossidae ได้แก่ ลูกออดกบหนอง กบนา กบทูต เขียดจะนา และ
เขียดหลังป้อม มีบางชนิดอาศัยในแหล่งน้ำนิ่ง และบางชนิดอาศัยในแหล่งน้ำไหล โดยพบลูกออดกบ
หนอง กบนา เขียดจะนา และเขียดหลังป้อมในแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่
เกษตรกรรมและพื้นที่ชายป่า แต่พบลูกออดกบทูตเฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า

3.4. ลูกออดวงศ์ Ranidae ได้แก่ ลูกออดกบลายหินตะนาวศรี กบลายหินเมืองเหนือ เขียด
เขาสูง เขียดเขาหลังตอง เขียดอ่องเล็ก กบอันนัม และเขียดหลังไพล โดยพบลูกออดเขียดหลังไพล
เฉพาะแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า ส่วนลูกออดกบลายหินตะนาวศรี เขียดเขาสูง เขียดอ่อง
เล็ก และกบอันนัมพบเฉพาะแหล่งน้ำไหลของพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่า แต่พบลูกออดกบลายหิน
เมืองเหนือ และเขียดเขาหลังตองเฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า

3.5. ลูกออดวงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ลูกออดปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง ปาดลายเลอะ
เหนือ ปาดบ้าน ปาดตีนเหลืองเหนือ ปาดยักษ์ และปาดเขี้ยวตีนลาย ซึ่งพบเฉพาะแหล่งน้ำนิ่ง
โดยเฉพาะแหล่งน้ำขังบนสันเขา หรือพื้นราบในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า แต่ไม่

พบชนิดใดใช้แหล่งน้ำขังริมลำห้วยเป็นพื้นที่อาศัย และมีเฉพาะลูกออดปลาบ้านที่อาศัยในแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวทั้งในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนลูกออดปลาจิวลายเต็มและปลาตื้นเหลืองเหนือพบในแหล่งน้ำขังบนสันเขาหรือพื้นที่ราบในพื้นที่ชายป่า และในพื้นที่ป่า แต่พบลูกออดปลาละลายเหนือเฉพาะแหล่งน้ำขังชั่วคราวของพื้นที่ชายป่า อย่างไรก็ตาม อาจเนื่องจากลูกออดปลาละลายเหนือมีระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างสั้น จึงทำให้โอกาสพบลดลงด้วย ส่วนลูกออดปลาจิวสีม่วง ปลายักษ์ และปลาเขียดตื้นลายพบเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรบนสันเขาในพื้นที่ป่า

3.6. ลูกออดวงศ์ Microhylidae ได้แก่ ลูกออดอึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน อึ่งอ่าง (*Kaloula* sp.) อึ่งน้ำเต้ามาลา อึ่งแม่หนาว อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งขาคำ และอึ่งหลังจืด โดยพบลูกออดอึ่งแม่หนาวที่อาศัยเฉพาะแหล่งน้ำขังริมลำห้วยหรือคูกน้ำที่กระแสน้ำไหลอ่อนในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า และไม่พบในแหล่งน้ำขังประเภทอื่น และลูกออดอึ่งชนิดอื่นพบเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชายป่า โดยไม่พบชนิดใดใช้แหล่งน้ำขังริมลำห้วยเป็นพื้นที่อาศัย

4. การเลือกใช้แหล่งน้ำแต่ละประเภทในสังคมพันธุ์พืชแต่ละลักษณะของกบตัวเต็มวัยแต่ละวงศ์

กบตัวเต็มวัยส่วนใหญ่อาศัยบริเวณใกล้เคียงแหล่งน้ำ นอกจากกบวงศ์ Rhacophoridae ที่แพร่กระจายออกไปจากแหล่งน้ำและอาศัยตามเรือนยอดไม้ในพื้นที่ป่า และเคลื่อนย้ายกลับสู่แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งผสมพันธุ์วางไข่ในฤดูสืบพันธุ์ ส่วนกบวงศ์อื่นแพร่กระจายอยู่ตามพื้นล่างของป่าแตกต่างกัน

4.1. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Megophryidae ได้แก่ อึ่งกรายลายละเอียด อึ่งกรายท้องลาย และอึ่งกรายห้วยใหญ่ พบเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำไหลของพื้นที่ป่า สอดคล้องกับรัชต์ และ คณะ (2551)

4.2. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Bufonidae ได้แก่ คางคกห้วยระนอง คางคกบ้าน คางคกเล็ก และจิ้งโคร่ง โดยพบคางคกบ้านเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม หรือพื้นที่ใกล้อาคารสิ่งปลูกสร้าง ส่วนคางคกเล็กพบบริเวณแหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่าแต่ไม่พบในแหล่งน้ำขังที่ห่างไกลจากลำห้วย สำหรับคางคกห้วยระนองและจิ้งโคร่งพบเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า

4.3. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Dicroglossidae ได้แก่ กบหนอง กบนา กบหูตด เขียดจะนา เขียดหลังปทุม กบตามธารแดง กบป่าไผ่ และกบห้วยขาปทุม โดยพบกบหนองอาศัยในพื้นที่หลากหลาย ทั้งในแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวของพื้นที่เกษตรกรรม แต่ในพื้นที่ชายป่าพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราว รวมทั้งบริเวณริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า ส่วนในพื้นที่ป่าพบเฉพาะบริเวณริมลำห้วยน้ำไหล สำหรับเขียดจะนา เขียดหลังปทุม และกบนาพบในแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวของพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชายป่า แต่กบหูตดพบเฉพาะในพื้นที่ป่าทั้งแหล่งน้ำไหลและแหล่งน้ำขังชั่วคราว ซึ่งพบเพียงครั้งเดียวในแหล่งน้ำขังชั่วคราวบนสันเขาในพื้นที่

ป่า โดยสภาพนิเวศดังกล่าวไม่สามารถเป็นแหล่งวางไข่ของกบทุกได้ จึงคาดหมายว่าเป็นการเข้ามาอาศัยชั่วคราว ส่วนกบตามธารแดง กบห้วยขาปุม และกบป่าไผ่พบบริเวณริมลำห้วยน้ำไหลในพื้นที่ป่า

4.4. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Ranidae ได้แก่ กบลายหินตะนาวศรี กบลายหินเมืองเหนือ เขียดเขาสูง เขียดจิก เขียดอ่องเล็ก เขียดเขาหลังตอง เขียดอ่องเล็ก กบอันนัม และเขียดหลังไพล โดยพบกบลายหินเมืองเหนือและเขียดเขาหลังตองบริเวณแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่าเท่านั้น ส่วนกบลายหินตะนาวศรี เขียดเขาสูง เขียดอันนัม และเขียดอ่องเล็กพบในบริเวณแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า แต่พบเขียดจิกเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรในพื้นที่เกษตรกรรม และพบเขียดหลังไพลบริเวณแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม

4.5. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Rhacophoridae ได้แก่ ปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง ปาดบ้าน และปาดดินเหลืองเหนือ โดยพบปาดจิวลายเต็ม ปาดจิวสีม่วง และปาดดินเหลืองเหนือบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนปาดบ้านพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำชั่วคราวทั้งในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า และไม่พบชนิดใดใช้แหล่งน้ำขังริมลำห้วย

4.6. กบตัวเต็มวัยวงศ์ Microhylidae ได้แก่ อึ่งแดง อึ่งเผ้า อึ่งอ่างบ้าน อึ่งแม่หนาว อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งขาคำ และอึ่งหลังซิด โดยพบอึ่งอ่างบ้านเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนอึ่งแดงและอึ่งเผ้าพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชายป่า แต่พบอึ่งแม่หนาวเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนอึ่งหลังซิดพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า สำหรับอึ่งข้างดำเป็นชนิดที่ปรับตัวอาศัยในสภาพนิเวศได้หลากหลาย โดยพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวทั้งในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า นอกจากนี้ยังพบบริเวณพื้นที่เปิดโล่งริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนอึ่งขาคำพบเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม สำหรับอึ่งน้ำเต้าและอึ่งลายเต็มพบบริเวณแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และบริเวณพื้นที่เปิดโล่งริมลำห้วยของพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า

5. ความคล้ายคลึงของกบในสังคมพันธุ์พืชแต่ละลักษณะ

การคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึงกัน โดยใช้ข้อมูลการพบและไม่พบ (Sorensen, 1948) ของกบในพื้นที่สังคมพันธุ์พืช 3 ประเภท คือ สภาพนิเวศพื้นที่เกษตรกรรม สภาพนิเวศพื้นที่ชายป่าและสภาพนิเวศพื้นที่ป่า พบว่ากบในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชายป่ามีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 62 โดยมีชนิดที่พบทั้งสภาพนิเวศพื้นที่เกษตรกรรมและสภาพนิเวศพื้นที่ชายป่าจำนวน 11 ชนิด และส่วนใหญ่เป็นชนิดปรับตัวอาศัยในพื้นที่ได้หลากหลาย เช่น กบหนอง ปาดบ้าน อึ่งข้างดำ เป็นต้น

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงเชิงคุณภาพ (Sorenson Index) ของกบที่พบอาศัยในสภาพนิเวศแตกต่างกัน 2 ประเภท

สภาพนิเวศ	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ชายป่า	พื้นที่ป่า
พื้นที่เกษตรกรรม	-	62	29
พื้นที่ชายป่า	62	-	66
พื้นที่ป่า	29	66	-

กบที่อาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 29 ซึ่งเป็นความคล้ายคลึงกันต่ำ เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ป่าแตกต่างกันค่อนข้างมาก นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ชายป่าอยู่ตรงกลางพื้นที่สองแห่งและมีผลให้ความคล้ายคลึงกันของกบในพื้นที่สองแห่งนี้มีน้อยที่สุด และเนื่องจากสภาพนิเวศแตกต่างกันค่อนข้างมากทำให้กบชนิดปรับตัวอาศัยเฉพาะพื้นที่ป่าไม่เคลื่อนย้ายไปอาศัยในพื้นที่เกษตรกรรม และชนิดอาศัยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมไม่เคลื่อนย้ายไปอาศัยในพื้นที่ป่า

พื้นที่ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรีบริเวณพื้นที่ชายป่าที่เป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ป่าเคยเป็นพื้นที่ทำกินและที่ตั้งบ้านเรือนของราษฎรแต่ต่อมาได้อพยพราษฎรออกจากพื้นที่ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงจากป่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและอยู่ระหว่างการฟื้นฟูสภาพของป่า จึงมีกบหลายชนิดที่อาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมแพร่กระจายเข้ามาอาศัยในพื้นที่ชายป่า และเนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชายป่าอยู่ต่อเนื่องกัน กบหลายชนิดจึงเคลื่อนย้ายแลกเปลี่ยนระหว่างพื้นที่สองแห่งได้โดยสะดวกเพราะไม่มีสิ่งกีดขวางการเคลื่อนย้าย และโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กบมีกิจกรรมมาก (โดยเฉพาะเวลากลางคืน) จึงทำให้กบของพื้นที่ทั้ง 2 ลักษณะมีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 62 อย่างไรก็ตามมีกบบางชนิดที่อาศัยเฉพาะสภาพนิเวศบางลักษณะ เช่น เขียดจิกที่พบเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งถาวรในพื้นที่เกษตรกรรม อาจเพราะในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติกุยบุรีไม่มีแหล่งน้ำนิ่งถาวรขนาดใหญ่ในพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่าซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของเขียดจิก

กบในพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกันร้อยละ 66 ซึ่งมีค่ามากกว่าความคล้ายคลึงกันระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ชายป่าเนื่องจากสภาพนิเวศของพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่าแตกต่างกันน้อยกว่าความแตกต่างระหว่างพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ชายป่า ตลอดจนเป็นพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกัน กบจึงเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่ทั้ง 2 ลักษณะได้ดี เพราะปัจจัยกีดขวางการเคลื่อนย้ายมีน้อย ทำให้ความคล้ายคลึงกันของกบในพื้นที่ชายป่าและในพื้นที่ป่ามีค่าสูงกว่าความคล้ายคลึงกันของพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ชายป่า และมีชนิดที่พบทั้งในพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่าจำนวน 20 ชนิด และในจำนวนนี้มีชนิดที่พบในพื้นที่มีสภาพนิเวศทั้ง 3 ลักษณะจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ กบหนอง เขียดจะนา เขียดหลังปุม ปาดบ้าน อึ่งลายเต็ม อึ่งน้ำเค็ม และอึ่งข้างดำ

การศึกษาพบว่าพื้นที่ป่ามีความหลากหลายชนิดของกบมากที่สุด (34 ชนิด) พื้นที่ชายป่ามีความหลากหลายชนิดรองลงมา (24 ชนิด) และพื้นที่เกษตรกรรมมีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด (15 ชนิด) สำหรับชนิดที่พบในพื้นที่ป่านั้น มีทั้งชนิดอาศัยเฉพาะพื้นที่ป่า ชนิดอาศัยเฉพาะพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่า และชนิดอาศัยในสภาพนิเวศทั้ง 3 ลักษณะ จึงเป็นดัชนีได้อย่างชัดเจนว่าพื้นที่ป่าเป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญของกบ การศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนชนิดของกบประการที่สำคัญคือ ปัจจัยจากมนุษย์ เพราะในพื้นที่เกษตรกรรมมีกิจกรรมมนุษย์มากและอย่างต่อเนื่องจึงส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของกบหลายชนิด เพราะกบหลายชนิดอ่อนไหวต่อการรบกวนจึงจำกัดพื้นที่อาศัยบริเวณถูกรบกวนน้อย นอกจากนั้นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่เปิดโล่งเพราะส่วนใหญ่เป็นไร่นาสลับปลูก จึงเป็นพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำมากแต่กบต้องการพื้นที่อาศัยที่มีความชื้นสูง เมื่อผนวกกับการใช้สารเคมีในการเกษตร การใช้ประโยชน์จากกบของมนุษย์ จึงมีส่วนให้ความหลากหลายชนิดของกบในพื้นที่เกษตรกรรมมีน้อยกว่าพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่า

การศึกษาความคล้ายคลึงของกบในสังคมพันธุ์พืชแต่ละลักษณะเป็นไปในแนวทางเดียวกับ ฌรงค์ฤทธิ์ (2546) ที่ศึกษาความหลากหลายชนิดและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลี จังหวัดจันทบุรี คือกบในพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกับกบในพื้นที่ชายป่าร้อยละ 85.71 แม้จะได้กล่าวว่าเป็นความคล้ายคลึงสูงสุดแต่เป็นค่าความคล้ายคลึงสูง อย่างไรก็ตามเป็นการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของพื้นที่ป่ากับพื้นที่ชายป่าโดยใช้พื้นที่ป่าเพียงแห่งเดียวจากพื้นที่ศึกษา 3 แห่ง โดยไม่ได้เปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันของกบในพื้นที่ป่ากับพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชายป่ากับพื้นที่เกษตรกรรม และการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากรัฐและคณะ (2551) ที่ศึกษาในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง ซึ่งพบกบในพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าในพื้นที่ป่า แต่การศึกษาของรัฐและคณะ (2551) ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็นเพียง 2 ประเภท คือพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีบางเส้นสำรวจอยู่ใกล้แนวรอยต่อระหว่างพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าเท่านั้น แต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้แยกพื้นที่เป็น 3 ลักษณะ คือพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า

การศึกษาของ ยอดชาย (2544) ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติปางสีดา พบกบในพื้นที่ป่าดิบแล้งมากกว่าพื้นที่โล่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ที่พบกบในพื้นที่ป่ามากกว่าพื้นที่เกษตรกรรม ส่วน วรณวิภา (2550) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิด และการแพร่กระจายตามระดับความสูงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณลำห้วยลำตะคองในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แต่พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ป่าทั้งหมด แต่การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มุ่งเน้นการแพร่กระจายตามระดับความสูง จึงไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้

นอกจากวัตถุประสงค์ของการศึกษาแตกต่างกัน วิธีการสำรวจยังแตกต่างกันด้วย เช่น ฌรงค์ฤทธิ์ (2546) สำรวจโดยวิธี Road Sampling ตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ถนน ตามลำธาร ในบริเวณน้ำตกคลองนารายณ์ และในแปลงตัวอย่างที่วางไว้ แต่การศึกษาครั้งนี้เน้นการเดินสำรวจ

ให้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด โดยรวมถึงแหล่งน้ำขังในพื้นที่ป่าด้วย แต่มิได้วางแปลงตัวอย่าง เนื่องจากในพื้นที่มีช้างป่าค่อนข้างชุกชุมจึงไม่สามารถวางแปลงได้เพราะถูกช้างป่ารื้อทำลาย และ การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลความหลากหลายชนิดของลูกอ๊อดร่วมในการวิเคราะห์ด้วย

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของกบตามสังคมพันธุ์พืชในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ กุยบุรี สามารถจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ สภาพนิเวศพื้นที่ป่ามีความหลากหลายชนิดของกบมากที่สุด (วงศ์ 20 สกุล 34 ชนิด) พื้นที่ชายป่ามีความหลากหลายชนิดรองลงมา (6 วงศ์ 19 สกุล 24 ชนิด) และพื้นที่ เกษตรกรรมมีความหลากหลายชนิดน้อยที่สุด (5 วงศ์ 11 สกุล 15 ชนิด)

การศึกษาสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัยของกบตามประเภทแหล่งน้ำและสังคมพันธุ์พืช ใน พื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี จำแนกเป็น 7 ลักษณะประกอบด้วย แหล่งน้ำถาวรและแหล่งน้ำขัง ชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม พบกบจำนวน 5 วงศ์ 12 สกุล 16 ชนิด แหล่งน้ำถาวรและแหล่งน้ำขัง ชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า พบกบจำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 16 ชนิด แหล่งน้ำถาวรและแหล่งน้ำขัง ชั่วคราวในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 3 วงศ์ 7 สกุล 12 ชนิด แหล่งน้ำไหลในพื้นที่เกษตรกรรม พบกบ จำนวน 2 วงศ์ 3 สกุล 6 ชนิด แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่า พบกบจำนวน 6 วงศ์ 10 สกุล 14 ชนิด แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 15 ชนิด แหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ชาย ป่าและในพื้นที่ป่า พบกบจำนวน 3 วงศ์ 3 สกุล 3 ชนิด

การศึกษาพบลูกอ๊อดวงศ์ Megophryidae อาศัยเฉพาะแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่า และ พื้นที่ป่า แต่ลูกอ๊อดวงศ์ Bufonidae และวงศ์ Dicroglossidae มีทั้งชนิดที่อาศัยในแหล่งน้ำนิ่งถาวร และแหล่งน้ำขังชั่วคราว รวมทั้งแหล่งน้ำไหลในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า แต่ ส่วนใหญ่พบอาศัยในแหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนลูกอ๊อดวงศ์ Ranidae มีทั้งชนิดที่อาศัยในแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหลในพื้นที่ เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ขณะที่ลูกอ๊อดวงศ์ Rhacophoridae อาศัยเฉพาะแหล่งน้ำขัง โดยเฉพาะแหล่งน้ำนิ่งบนสันเขา หรือพื้นราบในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า โดย ไม่พบชนิดใดอาศัยแหล่งน้ำขังริมลำห้วย และลูกอ๊อดวงศ์ Microhylidae อาศัยเฉพาะแหล่งน้ำขังใน พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า

การศึกษาพบกบตัวเต็มวัยวงศ์ Megophryidae อาศัยเฉพาะบริเวณแหล่งน้ำไหลของพื้นที่ป่า แต่กบตัวเต็มวัยวงศ์ Bufonidae วงศ์ Dicroglossidae และวงศ์ Ranidae พบอาศัยบริเวณแหล่งน้ำนิ่ง และแหล่งน้ำไหลทั้งในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า ส่วนกบตัวเต็มวัยวงศ์ Rhacophoridae อาศัยตามเรือนยอดไม้ในบริเวณใกล้แหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราว ใน พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชายป่าและพื้นที่ป่า และกบตัวเต็มวัยวงศ์ Microhylidae อาศัยเฉพาะบริเวณ

แหล่งน้ำนิ่งถาวรและแหล่งน้ำขังชั่วคราว รวมถึงแหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่เกษตร พื้นที่ชายป่า และพื้นที่ป่า

การคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของกบในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกัน 3 ลักษณะพบว่ากบในพื้นที่ชายป่ากับพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงมากที่สุด (ร้อยละ 66) เนื่องจากมีสภาพนิเวศคล้ายคลึงกันค่อนข้างมาก ส่วนกบในพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ชายป่ามีความคล้ายคลึงค่ารองลงมา (ร้อยละ 62) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกันทำให้กบเคลื่อนย้ายแลกเปลี่ยนระหว่างพื้นที่ได้สะดวก รวมทั้งพื้นที่ชายป่าบางแห่งมีสภาพนิเวศของพื้นที่เกษตรกรรม และกบในพื้นที่เกษตรกรรมกับพื้นที่ป่ามีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุด (ร้อยละ 29) เพราะสภาพนิเวศแตกต่างกันค่อนข้างมากและพื้นที่ไม่ต่อเนื่องกัน

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาพบว่ากบตัวเต็มวัยอาศัยในพื้นที่หลากหลายมากกว่าลูกอ๊อด ดังนั้นพื้นที่เป็นแหล่งวางไข่และแหล่งอาศัยของลูกอ๊อดจึงเป็นปัจจัยจำกัด และมีความสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการอนุรักษ์และการจัดการพื้นที่

คำนิยม

ขอขอบคุณ คุณอนุพงษ์ นวลแพง คุณพัชร ดนัยสวัสดิ์ และคุณธรรมรักษ์ สุขุมวาท ที่ร่วมเดินทางและช่วยเหลือผู้เขียนในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี โดยเฉพาะคุณชลลธรณ์ ชำนาญคิด คุณใจ หนองมีทรัพย์ คุณสนม กิ่งกระโทก และทุกท่าน ขอขอบคุณภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตเพชรบุรี ที่ได้ใช้เป็นสถานที่เลี้ยงลูกอ๊อดและใช้อุปกรณ์ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชที่อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี

เอกสารอ้างอิง

- ณรงค์ฤทธิ์ สุขปรากร. 2546. ความหลากหลายชนิดและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธัญญา จันอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. กรุงเทพฯ.
- ยอดชาย ช่วยเงิน. 2544. ความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลานที่อุทยานแห่งชาติปางสีดา จ.สระแก้ว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- รัชต์ โปษยะวณิช กำธร ชีรคุปต์ และ H. K. Voris. 2551. ความหลากหลายและความชุกชุมของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกระหว่างลำธารที่ไหลผ่านพื้นที่ป่า และพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณเขต รักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 15(1): 17-28.
- วรรณวิภา คงเจริญ. 2550. ความหลากหลายและการแพร่กระจายตามระดับความสูงของสัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณลำห้วยลำตะคองในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิ ทักษิณธรรม. 2546. ความหลากหลายของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ ป่าคลองแสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทยานแห่งชาติกุยบุรี. 2546. *สรุปผลงานประจำปีงบประมาณ 2546*. อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์.
- Berry, P. Y. 1975. **The Amphibian Fauna of Peninsular Malaysia**. Art Printing Works SDN. BHD. Kuala Lumpur. 127 p.
- Cui, L. J. & M. X. Zhang. 2002. Review on the study of wetland assessment. **Worl. For. Res.** 15(6): 46-53.
- Daniels, R. 2005. **Amphibians of Peninsular India**. Universities Press (India) Private Limited. India. 250 p.
- Frost, D. 2010. **Amphibian species of the World 5.4, an Online Reference**. Available source: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/?action=names&taxon=&family=&subfamily=&genus=&commname=&authority=&year=&geo=115&dist=&comment=>, September 17, 2010.
- Grossmann, W. & F. Tillack. 2001. Bemerkungen zur Herpetofauna des Khao Lak, Phang Nga, Thailandische halbinsel. Teil III: ergebnisse der Jahre 1999 und 2000. **Sauria** 23: 21-34.
- Inger, R. F. 1966. **The Systematics and Zoogeography of the Amphibia of Borneo**. Field Museum of Natural History, Chicago. 402 p.
- Inthara, C., V. Lauhachinda, J. Nabhitabha, Y. Chuaynkern & P. Kumtong. 2005. Mouth part structures and distribution of some tadpoles from Thailand. **J. Thai. Nat. His. Mus.** 1(1): 55-78.
- Lekagul, B. & P. D. Round. 2005. **A Guide to the Birds of Thailand**. Saha Karn Bhaet Group, Bangkok, Thailand. 457 p.
- Leong, T. M. & L. M. Chou. 1999. Larval diversity and development in the Singapore Anura (Amphibia). **The Raffles Bull. of Zool.** 47(1): 81-137.

- Matsui, M., A. Tominaga, W. Lui, W. Khonsue, L. L. Grismer, A. C. Diesmos, I. Das, A. Sudin, P. Yambun, H. Yong, J. Sukumaran & R. M. Brown. 2009. Phylogenetic relationships of Ansonia from Southeast Asia inferred from mitochondrial DNA sequences: Systematic and biogeographic implications (Anuran: Bufonidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution** 54(2): 561-570.
- Matsui, M., J. Nabhitabhata, T., T. Chan-ard & K. Thirakhupt. 1996. Amphibian fauna of Thailand, pp. 28-63. In M. Matsui, eds. **Evolutionary Studies of Small Animals Living in Asian Tropics 1994-1995**. Kuoto University, Japan.
- Matsui, M., S. Panha, W. Khonsue & N. Kuraishi. 2010. Two new species of the “*kuhlii*” complex of the genus *Limnonectes* from Thailand (Anura: Dicroglossidae). **Zootaxa**. 2615: 1–22.
- Matsui, M., W. Khonsue and J. Nabhitabhata. 2005. A New Ansonia from the Isthmus of Kra, Thailand (Amphibia, Anuran, Bufonidae). **Zool. Sci.** 22:809-814.
- Ohler, A. 2003. *Comments on a new book on the Amphibia of Thailand, with a tentative allocation of the figured species.* **Alytes** 21: 100-102.
- Parker, B. A. 1934. **A Monograph of the Frogs of the Family Microhylidae**. Johnson Reprint Corporation, New York, America. 208 p.
- Smith, M. 1916. On a collection of reptiles and batrachians from Peninsular Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam** 2(2): 148-171.
- Sorensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. **Biologiske Skrifter/Kongelige Danske Videnskabernes Selskab**. 5(4): 1-34.
- Stuart, S. N., J. S. Chanson, N. A. Cox, B. E. Young, A. S. L. Rodrigues, D. L. Fishman & R. W. Waller. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. **J. Sci.** 306: 1783–1786.
- Taksintum, W., W. Ruamthum, B. Pulni & V. Lauhachinda. 2009. Diversity of Anuran and Type of Their Tadpoles in Kui Buri National Park, Thailand. **KKU Sci. J.** 37: 22-29.
- Taylor, E. H. 1962. The amphibian fauna of Thailand. **The Univ. of Kansas Sci. Bull.** 43(8): 312-456.

ตารางภาคผนวกที่ 1 ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่อุทยานแห่งชาติกุยบุรี

Sceincetific Names		Sceincetific Names	
No	Species	No	Species
	<u>Family Megophryidae</u>	22	<i>Hylarana eschatia</i> เขียดเขาหลังดอง
1	<i>Brachytarsophrys carinensis</i> อึ่งกรายข้างแถบ	23	<i>Hylarana nigrovittata</i> เขียดอ่องเล็ก
2	<i>Leptobrachium smithi</i> อึ่งกรายลายละเอียด	24	<i>Odorrana nasica</i> กบอันนัม
3	<i>Leptolalax melanoleucus</i> อึ่งกรายท้องลาย	25	<i>Pelophylax lateralis</i> เขียดหลังไพล
4	<i>Xenophrys major</i> อึ่งกรายห้วยใหญ่		<u>Family Rhacophoridae</u>
5	<i>Xenophrys parva</i> อึ่งกรายห้วยเล็ก	26	<i>Chiromantis nongkhorensis</i> ปาดจิวลายละเอียด
	<u>Family Bufonidae</u>	27	<i>Chiromantis vittatus</i> ปาดจิวสีม่วง
6	<i>Ansonia cf. kraensis</i> คางคกห้วยระนอง	28	<i>Kurixalus verrucosus</i> ปาดลายละเอียดเหนือ
7	<i>Duttaphrynus melanostictus</i> คางคกบ้าน	29	<i>Polypedates leucomystax</i> ปาดบ้าน
8	<i>Ingerophrynus parvus</i> คางคกเล็ก	30	<i>Rhacophorus bipunctatus</i> ปาดตีนเหลืองเหนือ
9	<i>Phrynomantis aspera</i> จงโคร่ง	31	<i>Rhacophorus maximus</i> ปาดยักษ์
	<u>Family Dicroglossidae</u>	32	<i>Rhacophorus reinwardtii</i> ปาดเขียวตีนลาย
10	<i>Fejervarya limnocharis</i> กบหนอง		<u>Family Microhylidae</u>
11	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i> กบนา	33	<i>Calluella guttulata</i> อึ่งแดง
12	<i>Limnonectes blythii</i> กบทูต	34	<i>Glyphoglossus molossus</i> อึ่งเผ้า
13	<i>Limnonectes doriae</i> กบตามธารแดง	35	<i>Kaloula pulchra</i> อึ่งอ่างบ้าน
14	<i>Limnonectes hascheanus</i> กบป่าไผ่	36	<i>Kaloula sp.</i> อึ่งอ่าง*
15	<i>Limnonectes jarujini</i> กบห้วยขาปุมจารุจินต์	37	<i>Microhyla annectens</i> อึ่งน้ำเต้ามลายู*
16	<i>Occidozyga lima</i> เขียดจะนา	38	<i>Microhyla berdmorei</i> อึ่งแม่หนาว
17	<i>Occidozyga martensii</i> เขียดหลังปุม	39	<i>Microhyla butleri</i> อึ่งลายเต็ม
	<u>Family Ranidae</u>	40	<i>Microhyla fissipes</i> อึ่งน้ำเต้า
18	<i>Amolops marmoratus</i> กบลายหินเมืองเหนือ	41	<i>Microhyla heymonsii</i> อึ่งข้างดำ
19	<i>Amolops panhai</i> กบลายหินตะนาวศรี	42	<i>Microhyla pulchra</i> อึ่งขาดำ
20	<i>Clinotarsus alticola</i> เขียดเขาสูง	43	<i>Micryletta inornata</i> อึ่งหลังขีด
21	<i>Hylarana erythraea</i> เขียดจิก		

หมายเหตุ : ตัวอย่างที่เก็บรักษาเป็นตัวอย่างของลูกอ๊อดเป็นหลัก และมีเพียงบางชนิดเท่านั้น

* = มีตัวอย่างลูกอ๊อดเก็บรักษาไว้ที่ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพภาคผนวกที่ 1 A = สภาพนิเวศพื้นที่เกษตร B = สภาพนิเวศพื้นที่ชายป่า
C = สภาพนิเวศพื้นที่ป่า



ภาพภาคผนวกที่ 2 A = แหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่เกษตร B = แหล่งน้ำนิ่งถาวรในพื้นที่เกษตร



ภาพภาคผนวกที่ 2 (ต่อ) C = แหล่งน้ำนิ่งถาวรในพื้นที่ชายป่า D = แหล่งน้ำขังชั่วคราวในพื้นที่ชายป่า E = แหล่งน้ำนิ่งถาวรในพื้นที่ป่า F = แหล่งน้ำไหลในพื้นที่เกษตร G = แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ชายป่า H = แหล่งน้ำไหลในพื้นที่ป่า I = แหล่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ชายป่า หรือพื้นที่ป่า

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนวารสารสัตว์ป่า

วารสารสัตว์ป่า เป็นวารสารทางวิชาการด้านสัตว์ป่า จัดทำโดยภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำหนดพิมพ์เผยแพร่เป็นประจำทุกปี วัตถุประสงค์เพื่อพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านสัตว์ป่าของประเทศไทย

ประเภทบทความที่จะตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารสัตว์ป่า ได้แก่ (1) นิพนธ์ต้นฉบับ (original article) เป็นการเสนอผลงานวิจัยแบบสมบูรณ์ที่ผู้เขียนได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง (2) short communications เป็นงานวิจัยที่น่าสนใจหรือการค้นพบสิ่งใหม่แต่มีเนื้อหาสมบูรณ์น้อยกว่า และ (3) บทความ (review article) เป็นบทความทางวิชาการที่นำเสนอสาระซึ่งผ่านการวิเคราะห์หรือประมวลจากการตรวจเอกสาร ทั้งนี้เรื่องที่เป็นนิพนธ์ต้นฉบับจะได้รับพิจารณาให้ลงตีพิมพ์ก่อนเรื่องที่เป็นบทความ

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับ

ต้นฉบับเขียนภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ควรพิมพ์ต้นฉบับลงในกระดาษ A4

การพิมพ์

1. การพิมพ์ใช้ตัวอักษร Angsana New ขนาด 16 สำหรับบทความภาษาไทย และ Time New Roman ขนาด 11 สำหรับบทความภาษาอังกฤษ
2. หัวข้อหลัก เช่น คำนำ อุปกรรมและวิธีการ ฯลฯ ใช้อักษรตัวหนาและจัดกึ่งกลางหน้า ถ้าเรื่องที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ หัวข้อหลักใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ เช่น ABSTRACT INTRODUCTION เป็นต้น
3. หัวข้อย่อย ใช้อักษรตัวหนาและจัดชิดซ้าย

รายละเอียดของเนื้อหา

หน้าแรก (Title page) เป็นหน้าที่แยกออกจากเนื้อหาอื่นๆ ประกอบด้วย

1. ชื่อเรื่อง เรื่องที่เขียนเป็นภาษาไทย ให้ระบุชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ตัวพิมพ์ใหญ่) ควรกระชับและตรงกับเนื้อเรื่อง จัดให้อยู่กึ่งกลางหน้ากระดาษ
 2. ชื่อผู้เขียน เรื่องที่เขียนเป็นภาษาไทย ใช้ชื่อเต็มทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่ต้องระบุเพศยศตำแหน่ง
 3. สถานที่ทำงานของผู้เขียน ให้ระบุสถานที่ทำงานและที่อยู่ของผู้เขียนทุกท่าน พร้อมทั้งระบุที่อยู่ติดต่อได้ของผู้เขียนหลัก (corresponding author) พร้อมทั้งเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail address
- เนื้อหา ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังนี้

1. บทคัดย่อ สรุปสาระสำคัญของผลงานไว้โดยครบถ้วน และมีความยาวไม่เกิน 250 คำ เรื่องที่เขียนเป็นภาษาไทย ต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาอังกฤษ (ABSTRACT) ด้วย (ภาษาอังกฤษก่อนและตามด้วยภาษาไทย) ให้ระบุ Key words จำนวนไม่เกิน 5 คำไว้ในตอนท้ายบทคัดย่อภาษาอังกฤษด้วย

2. คำนำ (INTRODUCTION) อธิบายความสำคัญของปัญหา การตรวจเอกสาร (literature review) เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และอาจเพิ่มเติมขอบเขตการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย และสมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)

3. อุปกรณ์และวิธีการ (MATERIALS AND METHODS) เขียนให้รัดกุม ไม่ควรพรรณนา วิธีการวิเคราะห์ ใช้วิธีการอ้างอิงชื่อหรือองค์กร เช่น ใช้ตามวิธีของ AOAC (1990)

4. ผลและวิจารณ์ (RESULTS AND DISCUSSION) ผลการทดลองและวิจารณ์ผลเขียนรวมกัน สำหรับภาพและตาราง ไม่ควรมีมากนัก ให้แสดงเฉพาะข้อมูลที่สำคัญและจำเป็น และขอให้แยกไฟล์ภาพและตารางออกจากเนื้อหา ในกรณีภาพที่เป็นกราฟหรือภาพถ่ายของให้ส่งต้นฉบับตัวจริงมาด้วย (แยกเป็น 2 ส่วนได้)

5. สรุปและขอเสนอแนะ (CONCLUSION AND RECOMMENDATION) ให้ยกใจความสำคัญที่ได้จากการวิจัยรวมถึงการวิจารณ์ผล รวมทั้งขอเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย (ถ้ามี)

6. คำนิยม (ACKNOWLEDGEMENTS) (ถ้ามี)

7. เอกสารอ้างอิง (REFERENCES)

7.1 การอ้างอิง (citation) ในเนื้อหาใช้ระบบ name-and-year system

7.1.1 อ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องมีผู้แต่งคนเดียว

โอบาส (2540).....

Ulber (1993).....

หรือ

.....(โอบาส, 2540)

.....(Ulber, 1993)

7.1.2 อ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องมีผู้แต่ง 2 คน

จารุจินต์ และ เกรียงไกร (2544).....

Nabhitabhata & Chan-ard (2005).....

หรือ

.....(จารุจินต์ และ เกรียงไกร, 2544)

.....(Nabhitabhata & Chan-ard, 2005)

7.1.3 อ้างอิงเอกสารหนึ่งเรื่องมีผู้แต่ง 3 คนขึ้นไป

ประทีป และคณะ (2550)

(Chuaynkern *et al.* (2005)

หรือ

.....(ประทีป และคณะ, 2550)

.....(Chuaynkern *et al.*, 2005)

7.1.4 การอ้างอิงจากเอกสารที่ตีพิมพ์ในปีเดียวกัน ให้เรียงตามตัวอักษร

Ulber (1993), Chuaynkern *et al.* (2005) and Nabhitabhata & Chanard (2005)

หรือ

..... (Ulber 1993; Chuaynkern *et al.* 2005;
Nabhitabhata & Chanard 2005)

7.2 การเรียงลำดับเอกสารอ้างอิงตามลำดับตัวอักษรชื่อผู้เขียน เอกสารภาษาไทยและตามด้วย
เอกสารภาษาอังกฤษ เอกสารทั้งหมดที่ถูกต้องอ้างอิงในเนื้อหาต้องปรากฏในรายการเอกสารและสิ่งอ้างอิง

7.3 การเขียนเอกสารและสิ่งอ้างอิงภาษาไทย ชื่อผู้เขียนใช้ชื่อและนามสกุลเต็ม

7.4 การเขียนเอกสารและสิ่งอ้างอิงที่เป็นภาษาต่างประเทศ ชื่อผู้เขียนให้เขียนนามสกุลก่อน
และตามด้วยชื่ออื่นๆ ซึ่งย่อเฉพาะอักษรตัวแรก

7.5 ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

หนังสือ และตำรา

โอกาส ขอบเขตต์. 2541. **หนังสือชุดนกในเมืองไทย เล่ม 1.** สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ ฯ.

Francis, C. M. 2008. **A Photographic Guide to Mammals of Thailand & South-East Asia.**
Asia book Co., Ltd., Bangkok.

Lekagul, B. & P. D. Round. 1991. **A Guide to the Birds of Thailand.** Darnsutha Press, Bangkok

วารสาร

ชวลิต วิทยานนท์ และ นริศ ภูมิภาคพันธ์. 2547. การกระจายในอดีตของกุปรีจากหลักฐานซากดึกดำ
บรรพ์ 3 แห่งในภาคอีสานตอนบน. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย** 12 : 214-216.

Grassman, L. I., Jr., M. E. Tewes, N. J. Silvy & K. Kreetiyutanont. 2005. Ecology of three
sympatric felids in a mixed evergreen forest in north-central Thailand. **Journal of
Mammalogy** 86:29-38.

รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ

โอกาส ขอบเขตต์ และ สุรพล อาจสูงเนิน. 2523. ไบโอมิกบางประการของค้างคาวหน้ายักษ์
หมอนูญ, น. 89-100. ในเอกสารการสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทยครั้งที่ 1. คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Duengkae, P., S. Maneerat, A. Pattanavibool & D. Marod. 2004. Responses of bird assemblage to
the abandoned settlement areas in Thung Yai Naresaun Wildlife Sanctuary; A natural
World Heritage, Thailand. in **IUFRO Internaional Workshop on Landscape Ecology
2004, Conservation and Managment of Fragmented Forest Landscapes.** October
25-28, 2004, Tsukuba , Ibaraki, Japan.

ข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ชุมพล งามผ่องใส และ วีระยุทธ เลาหะจินดา. 2531. ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์ล่าเหยื่อกับสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อในป่าเต็งรัง สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. วารสารวนศาสตร์ 7 : 221-249. แหล่งที่มา :

<http://frc.forest.ku.ac.th/database/Journal/index.htm>, 14 พฤศจิกายน 2551.

IUCN 2008. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. Available sources: www.iucnredlist.org ,November,14 2008.

ข้อแนะนำในการใช้ภาษา

1. ใช้คำศัพท์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานและประกาศของราชบัณฑิตยสถาน รายละเอียดค้นคว้าเพิ่มเติมได้จาก : <http://www.royin.go.th/th/home/index.php>
2. การใช้ศัพท์บัญญัติทางวิชาการ ควรใช้ควบคู่กับศัพท์ภาษาอังกฤษ ในครั้งแรกที่ปรากฏในเอกสาร
3. การเขียนชื่อเฉพาะหรือคำแปลจากภาษาต่างประเทศ ควรพิมพ์ภาษาเดิมของชื่อนั้นๆ ไว้ในวงเล็บ ในครั้งแรกที่ปรากฏในเอกสาร
4. ไม่ควรใช้ภาษาต่างประเทศในกรณีที่มีภาษาไทยอยู่แล้ว
5. รักษาความสม่ำเสมอในการใช้คำศัพท์และตัวย่อ โดยตลอดทั้งบทความ

การตรวจแก้ไขต้นฉบับ

กองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ตรวจแก้ไขต้นฉบับที่ส่งมาพิมพ์ทุกเรื่องตามแต่จะเห็นสมควร ในกรณีที่จำเป็น จะส่งต้นฉบับเดิมหรือฉบับที่แก้ไขกลับคืนมายังผู้เขียนเพื่อขอความเห็นชอบอีกครั้ง

การส่งต้นฉบับ

สำหรับต้นฉบับที่จะส่งลงตีพิมพ์ ตั้งแต่ ฉบับที่ 18 ของปี พ.ศ.2554 ทางกองบรรณาธิการจะรับต้นฉบับ -*(ต้นฉบับและจดหมายถึงบรรณาธิการ (cover letter))*

-ทาง web site <http://www.jwt.thaiwildlife.org/> นี้เท่านั้น

หมายเหตุ เอกสารที่มีการเตรียมต้นฉบับไม่ถูกต้องตามข้อแนะนำจะไม่ได้รับการพิจารณา

MANUSCRIPT PREPARATION

Language:

JWT allows British or American English (please use consistently throughout the manuscript).

Layout and Content:

Research Article/ Short Communication / Review Article shall contain the following headings:

1. **Title:** This should reflect the content of the manuscript and should be concise.
2. **Authors:** Please provide the first and last names of all authors along with their affiliations and the complete mailing address (postal codes and country), phone (including country code and area code), and email address. If the first author is not the corresponding author, identify the corresponding author with an asterisk.
3. **Abstract:** A maximum of 250 words
4. **Key words:** A maximum of five words (not already included in the title).
5. **INTRODUCTION:** Should be a concise introduction to the research questions and may include hypothesis and predictions (if applicable) as well as significance. Avoid beginning with your study species.
6. **MATERIALS AND METHODS:** Must be complete and include dates and duration (and intensity) of the study, study location, research design, programs used and data analysis.
7. **RESULTS**
8. **DISCUSSION**
9. **CONCLUSION AND RECOMMENDATION** (optional)
10. **ACKNOWLEDGEMENTS** (optional)
11. **REFERENCES** (see below for formatting guidelines)
12. **APPENDICES** (optional)

Manuscripts should be written double-spaced on letter or A4 size in a WORD document. Font size must be at least 11 points Times New Roman. Please place figures and tables (including captions) within the text **after** they have been mentioned for the first time.

Text should be aligned left; footnotes should be avoided; all units of measurement should be in metric, or preferably SI units; all pages should be numbered; Tables and Figures should be numbered and captioned. All abbreviations need to be explained the first time they are used.

Citation:

Reference citation in the text should have the following formats. In case of multiple citations, the references should be cited in chronological order. In case of more than one publication within the same year, references should be sorted alphabetically.

1. Ulber (1993), Chuaynkern *et al.* (2005) and Nabhitabhata & Chanard (2005)
2. (Ulber 1993; Chuaynkern *et al.* 2005; Nabhitabhata & Chanard 2005)

References:

References should have the following format:

Journal:

Grassman, L. I., Jr., M. E. Tewes, N. J. Silvy & K. Kreetiyutanont. 2005. Ecology of three sympatric felids in a mixed evergreen forest in north-central Thailand. **Journal of Mammalogy** 86:29-38.

Thesis:

Sukprakarn, N., 2003. **Species diversity and habitats of amphibians and reptiles at Namtok Phliu National Park, Chanthaburi Province.** MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok.

Book:

Francis, C. M. 2008. **A Photographic Guide to Mammals of Thailand & South-East Asia.** Asia book Co., Ltd., Bangkok.

Lekagul, B. & P. D. Round. 1991. **A Guide to the Birds of Thailand.** Darnsutha Press, Bangkok

Proceeding and Book Chapter:

Duengkae, P., S. Maneerat, A. Pattanavibool & D. Marod. 2004. Responses of bird assemblage to the abandoned settlement areas in Thung Yai Naresaun Wildlife Sanctuary; A natural World Heritage, Thailand. in **IUFRO International Workshop on Landscape Ecology 2004, Conservation and Management of Fragmented Forest Landscapes.** October 25-28, 2004, Tsukuba, Ibaraki, Japan.

Web resource:

IUCN 2008. **2008 IUCN Red List of Threatened Species**. Available sources:
www.iucnredlist.org, November 14, 2008.

SUBMISSION DETAILS

Provide names, addresses and email of at least three experts on the subject who would be appropriate reviewers for your manuscript.

Text should be in MS WORD . Please ensure to submit two separate files;

1. A cover letter (template available on this website)
2. A text file with the complete manuscript.

Electronic submission is preferred (<http://www.jwt.thaiwildlife.org>).